

宁夏幼儿师范学校校本教材

幼师趣味数学教程

秦明华 主编

张金权 编著



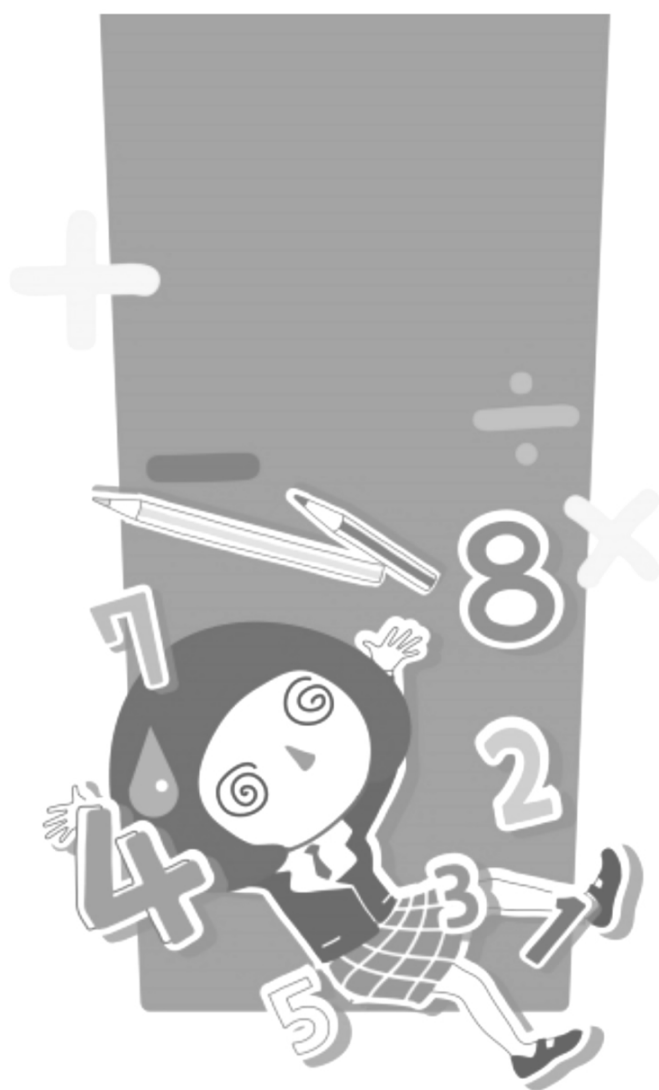
黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

宁夏幼儿师范学校校本教材

幼师趣味数学教程

秦明华 主编

张金权 编著



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

幼师趣味数学教程 / 秦明华主编; 张金权编著. --
银川: 宁夏人民教育出版社, 2014.3
ISBN 978-7-5544-0600-7

I. ①幼… II. ①秦… ②张… III. ①数学课—幼儿
师范学校—教材 IV. ①01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 033110 号

幼师趣味数学教程

秦明华 主编
张金权 编著

责任编辑 杨 柳

装帧设计 余文花

责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团 出版发行
宁夏人民教育出版社

地 址 宁夏银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经 销 全国新华书店

印刷装订 银川天之健文化传媒有限公司

印刷委托书号 (宁) 0013036

开 本 880mm×1230mm 1/16

印 张 8.5

字 数 152 千字

版 次 2014 年 3 月第 1 版

印 次 2014 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5544-0600-7/G·2425

定 价 25.50 元

版权所有 翻印必究

前言

为什么蜘蛛是八卦阵的主设计师?为什么一个棋盘就可以装下天下所有的粮食?为什么照相机用三脚架而不用四角架?

数学,地球上最古老的科学之一,将会给出我们这些问题的答案。数学是一门逻辑性、抽象性很强的学科。在科学的发展史上,数学曾是科学的代名词,所以数学被称为“思维的体操”。学习数学可以培养和训练我们的逻辑思维能力、抽象思维能力、发散思维能力、创新意识和创造性思维能力以及分析问题和解决问题的能力等。学习数学需要我们有严密的推理以及严谨的态度,正因如此,有些人感到数学是枯燥的、没有感情的。

生活中我们经常会遇到一些与人类的直觉和日常经验相矛盾的问题,这类问题我们称为“悖论”。

悖论有三种主要形式:

1. 一个论断看起来好像是错了,但实际上却是对的(佯谬)。
2. 一个论断看起来好像是对的,但实际上却错了(似是而非的理论)。
3. 一系列推理看起来好像无懈可击,可是却导致逻辑上自相矛盾。

悖论有点像魔术中的变戏法,人们在看完之后,几乎没有不惊讶得马上就想知道:“这套戏法是怎么搞成的?”悖论是属于领域广阔、定义严格的数学的一个组成部分。这一部分又以“趣味数学”闻名,也就是说它带有强烈的游戏色彩。然而,切莫以为大数学家因此就看不起“趣味数学”问题。欧拉就是通过对 bridge-crossing 之谜的分析打下了拓扑学的基础;莱布尼茨也写到过他在玩插棍游戏(一种在小方格中插小木条的游戏)时在分析问题过程中享受到的乐趣;爱因斯坦也收藏了整整一书架关于数学游戏和数学之谜的书。

雅可比的教本《数学——人类的魄力》获得了极大成功,其部分原因无疑是他巧妙地把趣味性材料揉进了传统的数学问题中。美国教师委员会出版的威廉·沙夫编的《趣味数学书目》发行量是很大的。现在在教师会议和教育期刊里,有关趣味数学的文章也越来越多。

趣味数学对启迪智慧、促进发明的作用是显而易见的。兴趣刺激创造,创造获得成果。趣味数学这座知识百花园,一直吸引着世界各国无数的数学爱好者。在这里他们不仅能学到许多学校教学中没有的知识,更重要的是,趣味数学可以激发他们从全新的视角出发去探索、发现,掌握灵活多样的思维方法,培养科学探索精神,而这些本领有时可以决定他们一生事业的成败。

这本《幼师趣味数学教程》,是我校教师在总结几年来趣味数学教学实践的基础上,结合幼师学生的专业特点编写而成,我们期望通过趣味数学的教学,能够激发学生学习数学的兴趣,体会到数学的奥妙,享受学习数学的乐趣,进一步提高其对数学重要性的认识,使他们的数学素养有所提升,从而能积极地开展丰富多彩的数学活动,为以后进行幼儿的数学教学打下基础。

本书由张金权编写,在编写过程中得到了学校领导、教研室主任李勇和数学教研组马月琴、杨玉霞、屈薇、王志成、陈海蓉等老师的支持和帮助,在此一并表示感谢。本书在编写中采用了一些文章和网络资料,恕不一一列出出处。

由于时间有限,难免有错误和不当之处,敬请大家给予批评指正。

编 者

2013 年于宁夏幼师

目 录

Contents

前 言

第一章 数学谜语	1
第二章 速算与巧算	18
第三章 一笔画	35
第四章 图形的拼摆移割	53
第五章 有趣的推理	73
第六章 趣谈分物	86
第七章 数字趣谈	96
第八章 生活中的数学	115
第九章 中国剩余定理	124

第一章 数学谜语

谜语,是暗射事物或文字等供人猜测的隐语。它常用描写、拟人、暗喻、象征、形似、暗示等手法,诗歌或韵文的形式集中地描绘某一种事物的特征。猜谜语是我国的一种民俗文化,它的历史源远流长,迄今已有几千年的历史了。它是我国文化大观园中的一朵奇葩,是中华民族勤劳和智慧的结晶。

数学谜语,是根据数学符号和运算性质、法则等数学知识来隐谜的。它或在谜面上运用数学知识或在谜底揭示数学知识,有开拓智力之效。一条条数学谜语,既可以锻炼思维能力,又可以增长知识;既能帮助我们开阔视野,又能培养我们对事物的观察能力和认识能力。

一条数学谜语至少由三个部分组成,即谜面、谜目(有的还有谜格)、谜底。谜面好比考题,谜目是指示答案的范围,谜格是提示谜底需要做文字上的某些变化,谜底显然就是答案了。例如:瞎子上下楼梯·秋千格(猜一数学名词)。谜底为“级数”。“瞎子上下楼梯”就是谜面,“数学名词”是谜目,“秋千格”是谜格,“级数”是谜底。

一、常见数学谜语的谜目类型

谜目就是给谜底限定的范围。常见数学谜语的谜目有猜字、猜成语、猜数学名词、猜人名等。如“猜一数学名词”,就是限定谜底只能是一个数学名词,不能是别的东西,也不能多于一个数学名词。谜目“猜一数学名词”还可写为“猜数学名词一”“射数学名词一”,也可简写作“数学名词一”或“数学名词”。

(一)猜字

例1 人有我大,天没有我大。(猜一字)

“猜一字”就是请你猜一个字。“人有我大”,可以理解成“人”有了它就变成“大”了;

“天没有我大”，理解成“天”没有它就变成“大”了。可见这个字是“一”，因为“人”字拦腰有一横变成“大”字，“天”字没有了头顶上一横也变成“大”字。

例2 天有地没有，工有农没有。（猜一字）

“天”字里有两横，“地”字里没有两横；“工”字里有两横，“农”字里没有两横。所以谜底是两横组成的“二”字。

例3 一减一不是零。（猜一字）

“一”字、减号“-”、再来一个“一”字，组合在一起，得到的字不是“零”，而是“三”。谜底是“三”。

例4 增白皂。（猜一字）

增白皂是一种肥皂，用它洗衣服可以使白色的衣物更加洁白。什么字增添了“白”字上去就变成“皂”字呢？当然是“七”字了。可见谜底是“七”。

例5 一加一不是二。（猜一字）

“一”字、加号“+”、再来一个“一”字，组合在一起，得到的字不是“二”，而是“王”。谜底是“王”。

（二）猜成语

例1 八分之七。（猜一成语）

“八分之七”用数学符号写出来，把数字7写在分数线上面，8写在分数线下面，谜底是成语“七上八下”。

例2 $1000^2=100 \times 100 \times 100$ 。（猜一成语）

1000的平方等于三个100相乘，谜底是成语“千方百计”。

例3 33322。（猜一成语）

三个3，两个2，谜底是成语“三三两两”。

例4 23456789。（猜一成语）

在1~10这10个数中少了1和10，谜底是成语“缺衣（一）少食（十）”。

（三）猜数学名词

例1 七六五四三二一。（猜一数学名词）

平常报数目，是从小到大顺着数，现在是“七六五四三二一”，是从大到小，倒过来数了，所以谜底是“倒数”。

例2 讨价还价。(猜一数学名词)

买东西讨价还价,要经过反复协商,才能达成双方都同意的价格。这种协商钱数的过程,可以戏称为“商数”。谜底是“商数”。

例3 你盼着我,我盼着你。(猜一数学名词)

“你盼着我”,是你在等候我;“我盼着你”,是你在等候你。两人互相等候,可谓“相等”。谜底是“相等”。本谜运用了会意法。

例4 成绩是多少。(猜数学名词二)

学习成绩是用分数来表示的,问“多少”,可以换一个说法,改问“几何”?在中国古代数学书里,问一种物品有多少个,总是问“物有几何?”直到现在,有些地区的方言里,买东西问价钱,还是说“几何”?所以,问“成绩多少”,等于是问“分数,几何?”谜底是两个数学名词:分数、几何。

例5 游子身上衣。(猜数学名词一)

谜面出自唐代孟郊的诗《游子吟》。“慈母手中线,游子身上衣。”谜底为“母线”。本谜运用了承启法中的承上法。

例6 何人设连环。(猜数学名词一)

《三国演义》中庞统献连环计,故谜底可理解为庞统的计策。谜底为“统计”。本谜运用了用典法、问答法。

例7 旅客须知。(猜数学名词一)

谜底可理解为乘车的规章制度。谜底为“乘法”。“法”取“规章制度”意。本谜运用了会意法。

例8 徐。(猜数学名词二)

“徐”可分拆为“彳”和“余”两部分。其中,“彳”等于半径(即“彳”为“径”字之一半);“余”等于斜边(“余”为“斜”字之半边)。谜底为“半径、斜边”。本谜运用了分面法。

(四)猜人名**例1** 爷爷打先锋。(猜一中国古代数学家名字)

爷爷老了,人们习惯称为老祖宗,老祖宗冲上去打前锋,谜底是“祖冲之”。

例2 东坡游春。(猜一数学家名字)

东坡指苏东坡,游春通常是步行着踏青,谜底是“苏步青”。

二、猜射数学谜语的常见方法

起初制谜和猜射谜语,涉及语文、历史、地理等知识,后来范围又扩充到戏剧、小说、体育、医药、数学、外语,范围越来越广。怎样通过谜面猜得一个正确的谜底?首先必须知道谜面与谜底的扣合关系,即谜语常见的表现方法。谜面如何扣合谜底以及谜面与谜底的内在联系,一般称为谜体。制谜和猜射要遵循一定的规律,猜射数学谜语的常见方法有以下几种:

(一)会意法

这是一般谜语的主要表现方法,通常是对谜面描述的形象的理解,从而使谜底、谜面扣合。

例1 枕戈待旦。(猜一数学名词)

头枕兵刃等待天明角斗,所以谜底是“等角”。

例2 形·求凰格。(猜一数学名词)

我们知道“求凰”,就是凤求凰之意,即找配偶。由于数学是研究空间形式和数量关系的科学,那么“形”与“数”正好似一对鸳鸯。所以谜底为“对数”。

例3 诊断以后。(猜一数学名词)

医生诊断以后,后面的程序便是“开处方”,故谜底为“开方”。

例4 吹哨子。(猜一数学名词)

“吹哨子”是集合的指令,故谜底为“集合”。

例5 考试作弊。(猜一数学名词)

考试作弊所获得的分数是不真实的分数,故谜底为“假分数”。

例6 有始无终。(猜一数学名词)

就是有起点无终点,故谜底为“射线”。

例7 十有四五不知晓。(猜一数学名词)

“十有四五”原意指一件事的百分之四五十,这里别解为“四”与“五”共有九,那就只余一了。故谜底为“唯一解”。

(二)描述法

通过对有关数学知识的比喻、夸张、巧借而扣合谜底。

例1 并肩前进。(猜一数学名词)

谜底:平行。

例2 五角钱。(猜一几何学名词)

谜底:半圆。

例3 擦去三角形的一边。(猜一数学名词)

谜底:余角。

(三)谐音法

通过对谜面描述的形象的理解,用谐音字的方法去猜射谜底,以扣合谜面含义。

例1 从严判刑。(猜一数学名词)

谜底:加法。谜面意即“加罚”,“罚”与“法”谐音。

例2 剃头。(猜一数学名词)

谜底:除法。“法”与“发”谐音。

(四)拟人法

把谜语所指的数学知识人物化、性格化,从它比拟的形象上去领会谜底。例如:

例1 弟弟千百万,在哥周围站,到哥等距离,围成包围圈。(猜一几何图形)

谜底:圆。圆有无数个点组成,每个点到圆心的距离都相等。

例2 女婿的女婿。(猜一分数)

谜底: $1/4$ 。俗话说,女婿如半子,半扣 $1/2$ 。

例3 国家元首当会计。(猜一数学名词)

谜底:统计。总统当会计嘛。

例4 横看是把尺,竖看是条棒,年龄它最小,大哥它来当。(猜一数字)

谜底:1。数字中1最合适。

例5 像蛋不是蛋,说圆不太圆,说它没有它又有,成千上万连成串。(猜一数字)

谜底:0。

(五)问答法

通过回答与谜面有关的问题而猜射谜底。例如:

例1 新产品为何不出售?(猜一数学名词)

谜底:等价。问答法,等待价格,取等价。

例2 谁押林冲去沧州。(猜数学用语二)

谜底:两个解、差。问答法,两个解差,分开即是。

(六) 离合法

离合法,也叫增损法,是对字进行减、拆、合的变化,以求得谜底,这是猜射字谜的常用方法,也就是通过将字的偏旁部首进行巧妙的离合而猜射谜底。

例1 丞。(猜数学名词三)

谜底:大于、小于、分子。“丞”字左右两侧可看作“ $>$ 、 $<$ ”,中间相当于把“子”拆开了。

例2 两把短刀。(猜一数学名词)

谜底:比。短刀就是匕首,将两个“匕”字合起来正好是“比”字,故谜底是数学名词“比”。

三、灯谜中的数学谜语

灯谜是祖国传统文化中的一朵奇葩,它博大精深、妙趣横生,现讲述灯谜与数学的关联表现。

(一) 灯谜中与数学有关的谜语类型

灯谜可分为正体谜类、别体谜类、装饰体谜类、物体谜类、音像体谜类、动作体谜类等许多种。其中的别体谜类中数学符号谜、算式谜、数字谜、方程谜等与数学有着紧密的关联,它或在谜面上运用数学知识或在谜底揭示数学知识,有开拓智力之效。

1. 数学术语谜

数学术语谜是利用数学名词、法则及数学术语等来制谜的,通过猜谜可以加深对名词、法则的理解和掌握。

例1 保留小数。(猜数学名词一)

谜底为“整除”。在数学中规定:数包括整数和小数。保留小数反扣即得“整数除掉”从而得谜底“整除”。

例2 负负得正。(猜英雄人物一)

谜底为“王成”。在数学中规定:“-”为负号,“+”为正号,“负负得正”即两个“-”得一个“+”,即成“王”字,从而得底“王成”。这则谜有助于记住乘法中的符号法则。

例3 此方程无解。(猜俗语一)

谜底为“求之不得”。这则灯谜有助于理解无解的含义。

2. 数学符号谜

数学符号谜是利用数学符号作为谜面,猜射时需要根据符号的特征来得谜底的一类猜谜形式。

例1 $+ - \times$ 。(猜成语一)

谜底是“支离破碎”。把“支”字分解开,即拼成“+ - $\times$ ”。

例2 $+ - \times \div$ 。(猜政治用语一)

谜底是“分裂主义”。“主义”二字分裂开,可拼成“+ - $\times \div$ ”。

3. 算式谜

这是一种特殊形式的灯谜,即以数学运算式为谜面或谜底的灯谜。

例1 $2548 \div 4 = ?$ (猜中药二)

谜底为商陆、三七。通过计算可得商 637,运用顿读可得“商陆、三七”。

例2 $2^3 = 6$ 。(猜数学名词三)

谜底为计算、乘方、差。计算乘方时出错(差)。

例3 6×3 。(猜玩具名一)

谜底为“积木”。据谜面可立即答出“其积是十八”,读作“积十八”,其中的“十八”扣“木”。

例4 $5 \times 2 = 1$ 。(猜成语一)

谜底为“以一当十”。五乘以二本来等于十,此处用一当十用。

4. 数字谜

数字谜是运用数词和量词进行换算并结合会意法、离合法猜谜、制谜的字谜。

例1 1000。(猜成语一)

谜底:漏洞百出。0像洞,漏掉一个0(洞)恰为一百。

例2 99。(猜成语一)

谜底:百无一是。

例3 $0+0+0+0+0+0+0+0+0=1$ 。(猜成语一)

谜底:无中生有。 $0+0+0+0+0+0+0+0+0=0$,但结果等于1,所以是“无中生有”。

例4 12.0。(猜古代名女)

谜底:玉环。“十二点”扣“玉”,“0”象形“环”。

例5 一二三四五六七九十。(猜字一)

谜底:“口”字。这则是利用数学中自然数按序排列作谜的,猜射时从谜面上的九个数字中发现“只”少“八”,由“只少八”可得谜底为“口”字。

5. 方程谜

一种特殊形式的灯谜,属于数学谜。特点是谜面采用数学方程的形式,方程中既有

未知数,也有数字和文字。猜射时,根据汉字结构,通过解方程找出未知数代表的汉字,即谜底。

例1 $x \div \text{森} = 3$ 。(猜字一)

谜底为“杂”字。 $x = \text{森} \times 3 = \text{木} \times 9$ 。

例2 $x + \text{吾} = \text{只}$ 。(猜工业名词一)

谜底为“成品”。“只”为“八口”,“吾”为“五口”,“八口”减去“五口”得“三口”(合成“品”)。

例3 $3x = \text{旭}$ 。(猜字一)

谜底为“晶”字。

6. 口诀谜

一种特殊形式的谜语,是以算术口诀、珠算口诀等口诀为谜面的谜语,而这些口诀往往只是一种借代式的比喻。

例1 一一得一。(猜一字)

谜底为“三”字或“王”字。

例2 “六一下加四,四去八进一”。(猜字一)

谜底为“音”。可把“音”字上部分看作六,下部分看成四去掉中间的八进一得日组合而成。

7. 几何图形谜

几何图形谜,是利用几何图形或辅以适当的文字作谜面。猜射时,根据几何图形的特征位置,如圆、圈、框和格、圆心、三角等附加字,帮助幼儿认识几何图形等。

例1  (猜数学名词二)

谜底为“三角形、内角和”。“化干戈为玉帛”在三角形内,通过顿读得到谜底。

例2  (猜数学名词二)

谜底为“圆心、正切”。“急迫”解为心情正急切,因在圆内故得底“圆心、正切”,这是几何图形与灯谜知识的巧妙结合。

(二)猜灯谜中的数学谜语的方法

猜制灯谜的方法有很多,现主要介绍计算和叠字两种直接与数学相关联的方法。

1. 计算法

灯谜猜制方法中的计算法,亦称运算法或换算法,是一种利用数学的加、减、乘、除等思维方式猜制灯谜的方法。也就是一种利用数学的思维制谜,用解数学题的方法扣面求底的猜制方法。

例 1 一鞠躬二鞠躬三鞠躬。(猜时令俗称一)

谜底为:礼拜六。“鞠躬”扣“礼拜”,一二三相加得“六”,故谜底为“礼拜六”。这是加法。

例 2 三男邺城戍,二男新战死。(猜计划生育名词一)

谜底为:只生一个。谜面出自《石壕吏》。三减去二等于一,故猜“只生一个”。这是减法。

例 3 再三谦让。(猜三国人名一)

谜底为:陆逊。“再三”解作“两个三”,二三得六(陆)。这是乘法。

例 4 三分之二。(猜词语一)

谜底为:陆续不断。 $2 \div 3 = 0.6$ 。这是除法。

例 5 都一尺一。(猜字一)

谜底为:“等”字。一尺=十寸,则谜面可理解为“个个十一寸”。个个=竹(𥝱),“十一寸”可组成“寺”;“𥝱”与“寺”组成“等”。

例 6 三八二十四。(猜四字体育名词一)

谜底为:女子双打。谜面开头二字“三八”=女(借三八妇女节指代女性)。因为“一打”=十二,故“二十四”=双打。“打”在扣面时读“dǎ”,做底时读“dǎ”。

2. 叠字法

灯谜猜制中的叠字法也与数学关联。这类谜的谜面往往由叠字组成,可结合计算法扣合谜底。

例 1 泳泳泳泳泳泳。(猜宋代诗人一)

谜底为:陆游。谜面由六(“陆”的大写)个“泳”字组成,“泳”扣“游”。

例 2 林木森森。(猜字一)

谜底为“杂”字。谜面由九个“木”字组成,故“九、木”组成“杂”字。

四、编制数学谜语的基本规则

数学谜语的主要规则可归纳为一句话：底不重面，面要成文。

（一）底不重面

谜底与谜面不允许有任何一个字相重复，即底、面不相犯。例如若以“频频求教”猜一数学名词，谜底是“请教”就不行了。因为“教”字相重了，如果将谜底改成“数学”就会成为很好的谜底。底不重面虽是对猜射而言，实际上制谜者在编制谜语时，首先就要考虑到这一点。现从如下两种情况分述。

1. 谜底确定时，应讲究扣面艺术。例如，要以代数学科“算术”为底，拟面时可采用“计数本领”，而不能用“计算本领”。这样就避免了底面相犯。

2. 谜面确定时，重面问题应在择底时考虑。例如，用成语“亦步亦趋”为面，就不能以物理名词“同步”为底，而应当以数学名词“平行”为底。

（二）面要成文

谜面除了单字以外，凡两字以上的词句都应成文，有这样一条谜“走一天”，猜“量”字。谜面不知表达什么意思，这是不成文的，如果把“走一天”改成“一天走一里路”就完整了。一条佳谜，除了回互适度、扣合巧妙外，还取决于谜面的文采。例如“用心改革，让东方昂首于天下”猜“模”字。这条谜不但构思工整、扣合巧妙，而且句子具有时代感，因此是一条好谜。

练习

一、猜数学名词。

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 两牛打架 | 2. 三十分 |
| 3. 再见吧，妈妈 | 4. 大同小异 |
| 5. 周而复始 | 6. 考试不作弊 |
| 7. 牛郎织女 | 8. 一元钱 |
| 9. 朱元璋登基 | 10. 道路没弯儿 |

二、猜数字。

- | | |
|----------------|-------|
| 1. 数字虽小，却在百万之上 | 2. 其中 |
|----------------|-------|

3. 舌头
4. 灭火
5. 虚心
6. 在空中
7. 旭日东升
8. 十字尾巴弯弯,算算数目少三
9. 两只蚂蚁抬根棍,一只蚂蚁棍上困
10. 减一笔少九成,添一笔成百倍

三、猜成语。

- | | | |
|-----------------|---------------|------------|
| 1. 333555 | 2. 3.5 | 3. 1256789 |
| 4. 12345609 | 5. 13579 | 6. 九寸加一寸 |
| 7. 1×1 | 8. $1=10$ | 9. 0000 |
| 10. 1:1 | 11. 1% | |
| 12. $1+2+3$ | 13. 二、四、六、八、十 | |

四、长着两只脚,走路闲只脚,生来走弯路,从不走直道。(猜一数学工具)

五、回眸一笑百媚生。(猜一数学家名)

六、壹贰叁肆伍陆柒捌玖。(猜一古书名)

七、三十日除以二。(猜一字)

八、 7×9 。(猜一古军事书名,卷帘格)

九、解析几何。(猜一口头用语)

十、左边九加九,右边九十九。(猜一字)

教学案例

一、根据形象猜数字

(一)活动目标

1. 把数学知识合理地融入谜语中,让幼儿在猜谜语中学数学。
2. 幼儿学习 10 以内数字后,通过猜谜语加深对数字的记忆。

(二)活动准备

1. 数字 1~10 卡片。
2. 用彩色制作的像 1~10 的一些卡通玩具或物品:如铅笔、小鸭子、小旗、口哨、小葫芦等。